

testo 557 · Analizador de refrigeración digital

Manual de instrucciones

1 Índice

2 Seguridad y eliminación

2.1. Indicaciones sobre este manual

Uso

> Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo. Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para prevenir lesiones y daños en el producto.

> Tenga este manual a mano de forma que le resulte fácil consultarlo cuando sea necesario.

> Entregue este manual a posteriores usuarios de este producto.

Identificación

Símbolo	Explicación
⚠	Indicación de advertencia, nivel de peligro según la palabra utilizada: **¡Peligro!** Posibilidad de lesiones corporales graves. **¡Precaución!** Posibilidad de lesiones corporales leves o daños materiales. > Respete las medidas de precaución indicadas.
i	Indicación: información básica o complementaria.
1. ... 2. ...	Acción: varios pasos, se debe respetar el orden.
> ...	Acción: un paso o un paso opcional.
- ...	Resultado de una acción.
Menú	Elementos del instrumento, del visualizador del instrumento o de la interface de usuario.
[OK]	Teclas de función del instrumento o botones de la interface de usuario.
... | ...	Funciones/rutas dentro de un menú.
"..."	Ejemplos

2.2. Garantizar la seguridad

> No ponga utilice el instrumento si presenta daños en la caja, el alimentador o los cables de alimentación.

> No realice mediciones por contacto en piezas no aisladas y con carga eléctrica.

> No almacene el producto junto con disolventes. No utilice desecantes.

> Realice únicamente los trabajos de mantenimiento del instrumento que vienen descritos en este manual respetando siempre los pasos indicados. Utilice solamente repuestos originales de testo.

> Los objetos que se quieren medir y el entorno de medición también pueden presentar peligros: al realizar mediciones, observe siempre las prescripciones de seguridad vigentes en su país.

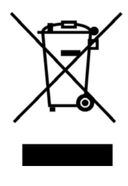
> En caso de caída del instrumento de medición o de cualquier otra carga mecánica comparable, pueden romperse los sectores de tubo de las mangueras de refrigerante. También pueden resultar dañados los posicionadores de válvula, lo que a su vez puede causar más daños en el interior del instrumento de medición no detectables desde el exterior. Por lo tanto, sustituya las mangueras de refrigerante por mangueras nuevas sin daños cada vez que se caiga el instrumento de medición o se produzca una carga mecánica comparable. Para su propia seguridad, envíe el instrumento de medición al Servicio Técnico Testo para que este realice una comprobación técnica.

> Una sobrecarga electrostática puede destruir el aparato. Conecte todos los componentes (la instalación, el bloque de válvulas de la unidad auxiliar de montaje, la bombona de refrigerante, etc.) a una conexión equipotencial (toma de tierra). Observe las indicaciones de seguridad sobre la instalación y el agente refrigerante utilizado.

2.3. Protección del medio ambiente

> Elimine las baterías defectuosas o agotadas según las disposiciones legales vigentes.

> Una vez finalizada su vida útil, lleve el producto a un centro de reciclaje especial para equipos eléctricos y electrónicos (tenga en cuenta las leyes vigentes en su país) o devuelva el producto a testo para su eliminación.



Atención: su producto está marcado con este símbolo.
Significa que los productos eléctricos y electrónicos usados no deberían mezclarse con los residuos domésticos generales. Existe un sistema de recogida independiente para estos productos.

> Los gases refrigerantes pueden tener efectos negativos para el medio ambiente. Observe la legislación medioambiental vigente.

3 Especificaciones

3.1. Uso

El testo 557 es una unidad auxiliar de montaje digital para trabajos de mantenimiento y servicio técnico en instalaciones frigoríficas y bombas térmicas. Sólo para ser usado por personal técnico cualificado.

En virtud de sus funciones, el testo 557 reemplaza las unidades auxiliares de montaje mecánicas, los termómetros y las tablas de presión y temperatura. Presiones y temperaturas pueden ser aplicadas, adaptadas, comprobadas y supervisadas.

El testo 557 es compatible con la mayoría de los agentes refrigerantes, así como con agua y glicol. El testo 557 no es compatible con refrigerantes que contengan amoníaco.

¡El producto no debe ser utilizado en áreas potencialmente explosivas!

3.2. Datos técnicos

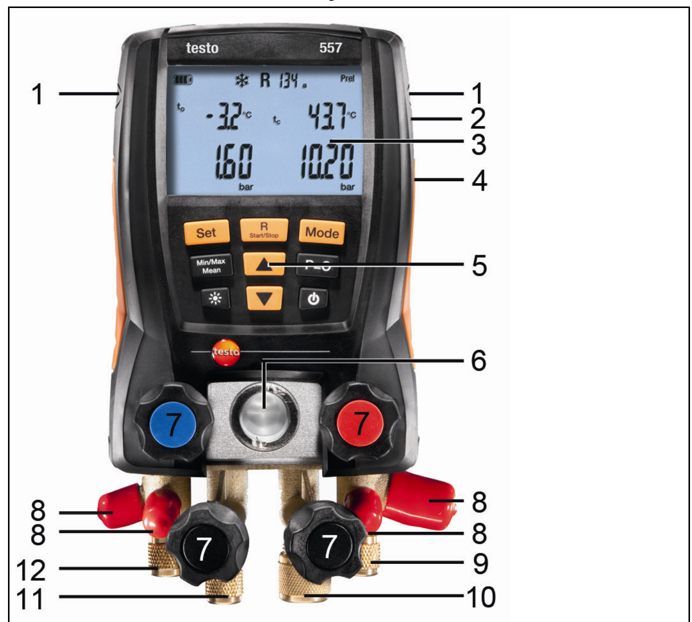
Características	**Valores**
Tamaños de medición	Presión: kPa / MPa / bar / psi Temperatura: °C / °F / K Vacío: hPa / mbar/ Torr / inH_2O / Micron / inHg / Pa
Sensor de valores medidos	Presión: 2 sensores de presión Temperatura: 2 sensores NTC
Intervalo de medición	0,75 s
Interfaces	Conexiones de presión: 3 de 7/16" UNF, 1 de 5/8“ UNF Medición NTC
Rangos de medición	Rango de medición de presión PA/PB: -100…5000 kPa / -0,1…5 Mpa / -1…50 bar (rel) / -14,7…725 psi Rango de medición de temperatura: -50…+150 °C / -58…302 °F Rango de medición de vacío (rel): -1…0 bar / -14,7…0 psi
Sobrecarga	52 bar, 5200 kPa, 5,2 Mpa, 754 psi
Resolución	Resolución de presión: 0,01 bar / 0,1 psi / 1 kPa / 0,001Mpa Resolución de temperatura: 0,1 °C / 0,1 °F / 0,1 K Resolución de vacío: 1 hPa / 1 mbar / 0,5 Torr / 0,5 inH_2O / 0,02 inHg / 500 Micron / 100 Pa
Precisión (temperatura nominal 22 ºC / 71.6 °F)	Presión: ±0,5% d. valor final (±1 dígito) Temperatura (-40…150 °C): ±0,5 °C (±1 dígito), ±0,9 °F (±1 dígito), ±0,5 K (±1 dígito) Vacío: 1 % valor final (±1 dígito)
Número de refrigerantes	40

Características	Valores
Refrigerantes seleccionables	Ningún refrigerante, R12, R22, R123, R134a, R227, R290, R401A, R401B, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407C, R408A, R409A, R410A, R411A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422D, R424A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R600, R600a, R718, R744 (sólo en el rango de medición admisible hasta 50 bar), R1234yf (pantalla: T8)
Medios susceptibles de medición	Medios susceptibles de medición: Todos los medios almacenados en el testo 557. No susceptibles de medición: amoníaco (R717) y todo otro refrigerante que contenga amoníaco
Condiciones ambientales	Temperatura de utilización: -20…50 °C / -4…122 °F Temperatura de almacenamiento: -20…60 °C / -4…140 °F Humedad en el campo de aplicación: 10 … 90 % Hr
Caja	Material: ABS / PA / TPE Dimensiones: aprox. 280 x 135 x 75 mm Peso: aprox. 1200 g (sin pilas)
Clase IP	42 (posición de uso: colgando)
Alimentación	Fuente de corriente: 4 pilas recargables/pilas de 1,5 V tipo AA/mignon/LR6 Duración de las pilas: aprox. 150 h (sin iluminación de pantalla)
Visualizador	Tipo: LCD iluminada Tiempo de respuesta: 0,5 s
Directrices, normas y comprobaciones	Directiva CE: 2004/108/CE
Garantía	Duración: 2 años Condiciones de la garantía: Consulte la página de internet www.testo.com/warranty

4 Descripción del producto

4.1. Visión global

Elementos de visualización y control



1 Zócalo de entrada mini-DIN para sensor de temperatura NTC, con cubierta

2 Dispositivo para colgar, abatible (parte posterior).

3 Pantalla. Símbolos de estados del instrumento:

Símbolo	Significado
	Carga de las pilas: >75% / >50% / >25% / <10%
/ /	Seleccionar el modo de medición, véase Seleccionar el modo de medición página 15

4 Compartimento para pilas. ¡No es posible recargar pilas en el instrumento!

5 Teclas de función:

Tecla	Función
[Set]	Configurar unidades
[R, Start/Stop]	Seleccionar refrigerante/inicio-parada prueba de estanqueidad
[Mode]	Conmutación del modo de medición
[Min/Max/Mean]	Visualizar valores mín.,máx y medio
[▲]	Botón hacia arriba: Cambiar la visualización de pantalla.
[p=0]	Puesta a cero de la presión
☼	Botón de luz: Encender/apagar la iluminación de pantalla.
[▼]	Botón hacia abajo: Cambiar la visualización de pantalla.
[⏻]	Encender/apagar el instrumento

6 Mirilla para flujo de refrigerante.

7 4 reguladores de válvula

8 4 soportes para mangueras de refrigerante

9 Conexión 7/16" UNF, latón.
Alta presión, para mangueras de refrigerante con acoplamiento rápido, paso con cierre mediante regulador de válvula.

10 Conexión 5/8" UNF, latón, para bomba de vacío

11 Conexión 7/16" UNF, latón, p. ej. para botella de refrigerante, con capuchón.

12 Conexión 7/16" UNF, latón.
Baja presión, para mangueras de refrigerante con acoplamiento rápido, paso con cierre mediante regulador de válvula.

5 Primeros pasos

Colocar pilas/pilas recargables

1. Rebatir el dispositivo para colgar y abrir el compartimento para pilas (cierre de clip).
2. Colocar las pilas comunes (incluidas en el suministro) o las pilas recargables (4 de 1,5 V, tipo AA/mignon/LR6). ¡Prestar atención a la polaridad!
3. Cerrar el compartimiento para las pilas.

En caso de no utilizarse: Retirar las pilas/pilas recargables.

Cargar completamente las pilas recargables antes de utilizar el aparato

Encender el instrumento

> Presionar [⏻] .

- Fase de inicialización:
  - Todos los segmentos de pantalla se iluminan (duración: 2 s).
- El modo de inicio **----** parpadea.
- Se abre la vista de medición.

Establecer las preferencias

1. Presionar **[Set]**,

- Se abre el menú de configuración y parpadea el parámetro ajustable.

2. Ajustar los parámetros:

Funciones de las teclas

Representación	Explicación
[▲] o **[▼]**	Cambiar parámetro, seleccionar unidad
[Set]	Seleccionar unidades/parámetros

Parámetros configurables

Representación	Explicación
°C, °F	Configurar unidad de temperatura.
bar, kPa, MPa, psi	Configurar unidad de presión.

Representación	Explicación
Pabs, Prel o **psia, psig**	Según la unidad de presión seleccionada: cambiar entre indicación de presión absoluta y relativa.
Micrón, inHg, Pa, hPa, Torr, inH2O, mbar	Configurar unidad de presión en vacío.
Pabs, Prel o **psia, psig**	Según la unidad de presión seleccionada: cambiar entre indicación de presión absoluta y relativa en vacío.
	Para seleccionar el modo de medición, véase Seleccionar el modo de medición página 15

– Las configuraciones se aceptan luego de la última selección.

Operar el regulador de válvula

La unidad auxiliar de montaje digital se comporta respecto a la vía del refrigerante como una unidad auxiliar de montaje convencional de cuatro vías: Al abrir la válvulas se abren los pasos. La presión aplicada se mide tanto con las válvulas cerradas como abiertas.

> Abrir la válvula: Girar el regulador de válvula en sentido antihorario.

> Cerrar la válvula: Girar el regulador de válvula en sentido horario.

ADVERTENCIA

Apretar el regulador de válvula sólo con la mano. ¡No emplear herramientas para apretar, ya que ello puede dañar la rosca!

6 Utilización del producto

6.1. Preparación de la medición

6.1.1. Conectar el sensor de temperatura

Los sensores deben conectarse antes de encender el instrumento, para que sean detectados por éste.

Sensor de temperatura superficial

Para medir la temperatura de tubos y para un cálculo automático de sobrecalentamiento y sobreenfriamiento debe estar conectado un sensor de temperatura NTC (accesorio).

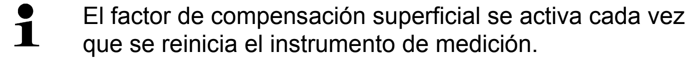
Desactivar el factor de compensación superficial para sondas de penetración y de temperatura del aire

A fin de reducir el error de medición en el campo principal de aplicación, el instrumento de medición tiene configurado un factor de compensación superficial. Éste reduce el error de medición cuando se utilizan sensores de temperatura superficial.

Si se emplean sondas de penetración o para temperatura del aire (accesorios) con el instrumento de medición testo 557 hay que desactivar dicho factor:

> Mantener presionadas simultáneamente las teclas **SET** + **MODE** y encender el instrumento **[⏻]**.

- En el instrumento aparece el mensaje **Fact off**.



El factor de compensación superficial se activa cada vez que se reinicia el instrumento de medición.

6.1.2. Encender el instrumento

> **Presione [⏻]**.

Poner a cero los sensores de presión

Ponga a cero los sensores de presión antes de cada medición.

✓ Todas las conexiones deben estar despresurizadas (presión ambiente).

> Presionar la tecla **[P=0]** para llevar a cabo la puesta a cero.

Conectar las mangueras de refrigerante



Antes de cada medición comprobar si las mangueras de refrigerante están intactas.

✓ Los reguladores de válvula están cerrados.

1. Conectar al instrumento las mangueras de refrigerante para el lado de baja presión (azul) y el lado de alta presión (rojo).
2. Conectar las mangueras de refrigerante a la instalación



ADVERTENCIA

Una caída del instrumento de medición o cualquier otra exigencia mecánica similar puede provocar una rotura de las tubuladuras de las mangueras de refrigerante. ¡También los reguladores de válvulas pueden resultar dañados, con lo cual pueden producirse otros daños en el interior del instrumento, no detectables externamente!

> Para su propia seguridad, envíe el instrumento al servicio de atención al cliente de Testo para una revisión técnica.

> Por tal motivo, después de cada caída del instrumento de medición o de cada exigencia mecánica similar reemplace las mangueras de refrigerante por otras nuevas e intactas.

Ajustar el refrigerante

1. Presionar **[R, Start/Stop]** .

- Se abre el menú de refrigerante y el refrigerante seleccionado actualmente parpadea.

2. Ajustar el refrigerante:

Funciones de las teclas

Representación	Explicación
[▲] o **[▼]**	Cambiar el refrigerante
[R, Start/Stop]	Confirmar el ajuste y salir del menú de refrigerante.

Refrigerantes ajustables

Representación	Explicación
R...	Número del refrigerante según ISO 817
T...	Denominación especial de Testo para determinados refrigerantes (T8 = R1234yf)

Representación	Explicación
---	no se seleccionó refrigerante.

Ejemplo: ajustar refrigerante R401B

1. Presionar varias veces [▲] o [▼], hasta que R401B parpadee.
2. Presionar [R, Start/Stop] para confirmar el ajuste.

Finalizar la selección de refrigerante

> Presionar [R, Start/Stop], o finalización automática al cabo de 30 s en caso de no presionarse tecla alguna.

6.1.3. Seleccionar el modo de medición

1. Presionar varias veces [Set]
2. Seleccionar la función con [▲] o [▼].
3. Guardar la configuración: Presionar [Set].

- Se visualiza el modo de medición.

Visualización de pantalla	Modo	Función
❄	Instalación frigorífica	Modo normal de funcionamiento de la unidad auxiliar de montaje digital
🔥	Bomba térmica	Modo normal de funcionamiento de la unidad auxiliar de montaje digital
🔥❄	Modo automático	Si está activado el modo automático, la unidad auxiliar de montaje digital testo 557 conmuta automáticamente la visualización de la presión alta y baja. Esta conmutación automática ocurre cuando la presión del lado de baja presión 1 bar es superior a la presión del lado de alta presión. Durante la conmutación parpadea ---- en la pantalla. Este modo es especialmente apto para instalaciones de climatización que enfrían o calefaccionan.

6.2. Efectuar la medición

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones debido a refrigerante caliente, frío o tóxico sometido a alta presión!

- Usar gafas y guantes de protección.
- Antes de aplicar presión al instrumento de medición: Sujetar el aparato siempre al dispositivo para colgar, a fin de evitar una caída (peligro de rotura).
- Antes de cada medición comprobar si las mangueras de refrigerante están intactas y correctamente conectadas. No utilizar herramientas para conectar las mangueras, y apretarlas sólo con la mano (par de apriete máx. 5,0 Nm/3.7 ft*lb).
- Observar el rango de medición admisible (-1...50 bar/ -14,7…725 psi). ¡Observar esto especialmente en instalaciones con refrigerante R744, ya que éstas son operadas frecuentemente con presiones más elevadas!

Medición

✓ Se llevan a cabo los pasos indicados en el capítulo "Preparación de la medición".

1. Aplicar presión al instrumento.
2. Lectura de los valores medidos.



En refrigerantes zeotropos, la temperatura de evaporación to/Ev se indica después de completarse la evaporación, y la temperatura de condensación tc/Co después de completarse la condensación.

La temperatura medida debe asignarse al lado de sobrecalentamiento o sobreenfriamiento (t_{oh} <--> t_{cu}). En función de dicha correspondencia y según la visualización escogida se indica t_{oh}/T1 o Δt_{oh}/SH o t_{cu}/T2 o Δt_{cu}/SC.

- El valor medido y la iluminación de pantalla parpadean:
  - 1 bar/12 psi antes de llegar a la presión crítica del refrigerante,
  - als sobrepasar la presión máx. admisible de 52 bar/754 psi.

Funciones de las teclas

> **[▲]** o **[▼]**: Cambiar la visualización de los valores medidos.

Posibles combinaciones de visualización:

Presión de evaporación **Temperatura de evaporación del refrigerante** to/Ev	**Presión de condensación** **Temperatura de condensación del refrigerante** tc/Co

o (sólo con sensor de temperatura insertado)

Presión de evaporación **Temperatura medida** t_{oh}/T1	**Presión de condensación** **Temperatura medida** t_{oh}/T1

o (sólo con sensor de temperatura insertado)

Presión de evaporación **Sobrecalentamiento** Δt_{oh}/SH	**Presión de condensación** **Sobreenfriamiento** Δt_{cu}/SC

Con dos sensores NTC insertados se indica adicionalmente Δt.

> **[Mean/Min/Max]**: Mantener valores medidos, indicar valores mínimos, máximos y medios (desde el encendido).

Prueba de estanqueidad/prueba de caída de presión



Con la prueba de estanqueidad con compensación de temperatura puede comprobarse la estanqueidad de una instalación. Para ello se mide la presión de la instalación y la temperatura ambiente durante un período de tiempo definido. Para tal fin puede estar conectado un sensor de temperatura que mida la temperatura ambiente (recomendación: Desactive el factor de compensación superficial (v. página 13) y utilice sensores de aire NTC, Nº de art. 0613 1712). Como resultado se dispone de información sobre la presión diferencial con compensación de temperatura y sobre la temperatura al comienzo/final de la comprobación. Si no está conectado un sensor de temperatura puede llevarse a cabo la prueba de estanqueidad sin compensación de temperatura.

✓ Se llevan a cabo los pasos indicados en el capítulo "Preparación de la medición".

1. Presione **[Mode]**.

- Se abre la vista prueba de estanqueidad. Se visualiza **ΔP**.

2. Iniciar la prueba de estanqueidad: Presionar **[R, Start/Stop]**.
3. Finalizar la prueba de estanqueidad: Presionar **[R, Start/Stop]**.

- Se visualiza el resultado.

4. Confirmar el mensaje: Presionar **[Mode]**.
- Salto automático a la vista evacuar/indicador de vacío.

Evacuar/indicador de vacío



La medición se efectúa del lado de baja presión.

5. Presionar **[Mode]**.
- Se visualiza VAC.
6. Presionar **[Mode]**.
- Visualización del menú principal.

Medición de vacío

A fin de obtener una óptima exactitud de medición en la medición de vacío, hay que poner a cero el instrumento de medición a presión ambiente.



La puesta a cero a presión ambiente debe efectuarse en cada medición de vacío.

✓ Se han configurado las unidades deseadas, véase **Establecer las preferencias** página 11.

1. Presione **[⏻]**.
2. Poner a cero el instrumento de medición a presión ambiente **[p=0]**.
3. Presionar dos veces **[Mode]**.
- El instrumento se encuentra en el modo de vacío **Vac**.
4. Iniciar la evacuación.

7 Mantenimiento del producto

Limpiar el instrumento

> En caso de suciedad, limpie la caja del instrumento con un paño húmedo.

No utilice productos de limpieza o disolventes agresivos. Puede utilizar detergentes o soluciones jabonosas neutras.

Mantener limpias las conexiones

> Mantener las conexiones roscadas limpias y sin grasa ni otros sedimentos; en caso necesario, limpiarlas con un paño húmedo.

Eliminar los residuos de aceite

> Sacar mediante soplado con aire comprimido los residuos de aceite del bloque de válvulas

Asegurar la exactitud de medición

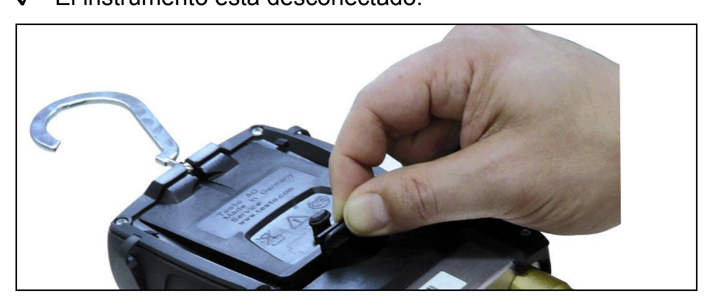
En caso necesario, puede consultar al Servicio Técnico Testo.

> Comprobar regularmente la estanqueidad del instrumento. Respetar el rango de presión permitido.

> Comprobar regularmente el instrumento (recomendación: anualmente).

Cambiar las pilas (recargables)

✓ El instrumento está desconectado.



1. Desplegar el dispositivo para colgar, soltar el clip y retirar la tapa el compartimento para pilas.

2. Sacar las pilas (recargables) agotadas e introducir nuevas pilas (recargables) (4 pilas de 1,5 V, tipo AA/LR6) en el compartimento para pilas. Respetar la polaridad.
3. Colocar la tapa del compartimento para pilas y cerrarla (el clip debe quedar encajado).
4. Poner en marcha el instrumento.

Cambiar la válvula o el posicionador de válvula

 **PELIGRO**

El cambio de válvulas y posicionadores de válvula por parte del cliente no está permitido.

> Envíe el instrumento de medición al Servicio Técnico Testo.

8 Consejos y ayuda

8.1. Mensajes de error

Problema	Posibles causas/soluciones
parpadea	Las pilas están casi agotadas. > Cambiar las pilas.
El instrumento se desconecta automáticamente.	La capacidad restante de las pilas es muy baja. > Cambiar las pilas.
Se ilumina **uuuu** en lugar de visualizarse el parámetro de medición	No se ha alcanzado el rango de medición permitido. > Respetar el rango de medición permitido.
Se ilumina **oooo** en lugar de visualizarse el parámetro de medición	Se ha excedido el rango de medición permitido. > Respetar el rango de medición permitido.

8.2. Parámetros de medición

Denominación		Descripción
Δtoh	SH	Sobrecalentamiento, presión de evaporación
Δtcu	SC	Subenfriamiento, presión de condensación
to	Ev	Temperatura de evaporación del refrigerante
tc	Co	Temperatura de condensación del refrigerante
toh	T1	Temperatura medida, evaporación
tcu	T2	Temperatura medida, condensación

8.3. Mensajes de error

Problema	Posibles causas/soluciones
Se ilumina ---- en lugar de visualizarse el parámetro de medición	Sensor o cable averiado > Póngase en contacto con su distribuidor más cercano o con el Servicio Técnico Testo
Se muestra **EEP FAIL**	Eeprom averiado > Póngase en contacto con su distribuidor más cercano o con el Servicio Técnico Testo

Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con el Servicio Técnico Testo. Encontrará los datos de contacto en la contraportada de este documento o en la página web **www.testo.com/service-contact.**

8.4. Accesorios y repuestos

Descripción	Núm. artículo
Sonda de pinza para mediciones de temperatura en tuberías	0613 5505
Sonda abrazadera con velcro para tuberías de máx. 75 mm de diámetro, Tmáx. +75 °C, NTC	0613 4611
Sonda de superficie NTC estanca	0613 1912
Sonda de aire NTC precisa y resistente	0613 1712

Encontrará una lista completa de todos los accesorios y recambios en los catálogos y folletos de los diferentes productos, así como en la página de internet: www.testo.com



0970 5570 es 02 V01.00